MPRT

Sistema de Prueba de Relés de Protección Megger

- **El sistema MPRT consiste de una 'Caja de Potencia', el Interfaz TouchView™ (pantalla interactiva), y el software AVTS**
- **La nueva y exclusiva Interfaz TouchView (TVI) simplifica la prueba manual de relés complejos**
- **El diseño de salida ultra flexible proporciona hasta cuatro tensiones y corrientes de fase u ocho corrientes de fase**
- **Configuración especificada por el usuario. Cada sistema se fabrica bajo pedido en base de las necesidades específicas del cliente.**
- **Incluye capacidad de prueba totalmente automatizada usando el software AVTS (Versión 2.0)**

DESCRIPCION

El sistema MPRT se compone de:

- **La 'Caja de Potencia'**
- **El interfaz TouchView (TVI)**
- **El software AVTS**

La 'Caja de Potencia' es el corazón del sistema. Emplea una variedad de características nuevas incluyendo los exclusivos componentes de Generador de Tensión y Corriente (VI-Gen) que se han combinado en un paquete amplificador. Usando múltiples VI-Gens se proporciona la flexibilidad para suministrar una capacidad de cuatro canales de tensiones y cuatro de corrientes u ocho canales de corriente. La 'Caja de Potencia' del MPRT incorpora además cuatro puertos de comunicaciones, una nueva capacidad de Potencia de Salida Constante (CPO) y cada una se fabrica bajo pedido en base de los requerimientos individuales de prueba de cada cliente.

El dispositivo Interfaz TouchView (TVI) y el Software AVTS Basic conforman el cerebro del sistema. El TVI, con su pantalla grande de toque a todo color permite al usuario ejecutar pruebas manuales y semi-automáticas en forma rápida y fácil, usando rutinas de prueba preajustadas incorporadas para la mayoría de los relés populares. Se pueden ejecutar además pruebas totalmente automáticas usando el Software AVTS Basic que se suministra con el sistema MPRT.

APLICACIONES

El MPRT está diseñado específicamente para ejecutar pruebas de rutina de relés de protección usados en la operación de empresas de servicio público de electricidad, plantas generadoras e industria pesada. Otras aplicaciones incluyen en uso en instalaciones gubernamentales, instalaciones de puertos y aeropuertos, grandes complejos de edificios y para empresas de servicio de prueba cuyo interés se ha incrementado en instrumentos de prueba de relés altamente flexibles y fáciles de usar que puedan ayudar a mejorar la eficiencia en su trabajo.

COMPONENTES DEL SISTEMA MPRT

La 'CAJA DE POTENCIA'

La 'Caja de Potencia' es ultra flexible, robusta, liviana y plena de características. Las características exclusivas incluyen:

NUEVA Capacidad de Salida de Potencia Constante (CPO) – Produce una salida de potencia mejorada, sostenible a través de toda la "curva de potencia" de una prueba. Con una CPO de 200 VA de corriente por fase y 150 VA de tensión, tiene la flexibilidad para probar cualquier relé.

Diseño exclusivo de VI-Gen Interno – Los componentes de Generador de Tensión y Corriente (VI-Gen) se han combinado en un paquete amplificador. Usando múltiples VI-Gen el sistema tiene la flexibilidad para suministrar cuatro tensiones y cuatro corrientes u ocho corrientes para probar relés diferenciales multi-fase.

Capacidad Incorporada de Prueba de Transductor – Elimina la necesidad de equipo de prueba o software adicionales. El MPRT incorpora amplificadores de alta precisión, una entrada especial de transductor de CD y algoritmos de prueba para probar transductores en forma fácil y efectiva.

Incluye cuatro puertos de comunicaciones – Más flexibilidad incorporada con opciones de protocolos IEEE488, RS232, USB o Ethernet para una capacidad de descarga de alta velocidad y actualizaciones a través de la red Internet.

Configuración especificada por el usuario – Cada sistema se fabrica bajo pedido en base a los requerimientos de prueba y presupuesto de cada cliente, con una ruta fácil y flexible de actualizaciones.

Capacidades de salida para uso a nivel mundial – Más aún, la flexibilidad incorporada permite al usuario escoger de:

- Amplificadores VI-Gen con capacidad de 30A @ 200 VA y amplificadores convertibles con capacidad de 300V o 5A @ 150 VA.
- Amplificadores VI-Gen con capacidad de 15A @ 200 VA y amplificadores convertibles con capacidad de 150V o 5A @ 150 VA .

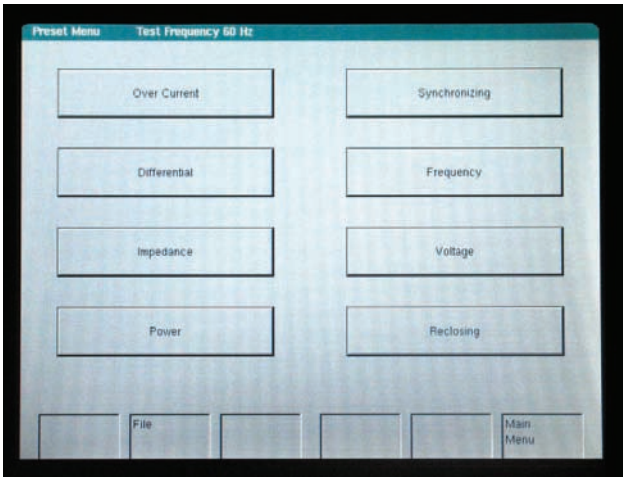
LA INTERFAZ TOUCHVIEW (PANTALLA INTERACTIVA) (TVI)

Finalmente...una manera fácil de ejecutar pruebas manuales y semi-automáticas de relés. Todo se hace a través de un controlador de mano exclusivo denominado Interfaz TouchView (TVI). La característica más significativa del TVI es su capacidad para proporcionar al usuario una manera simple para probar manualmente aún el relé más complejo que se fabrique en la actualidad.

La operación manual se simplifica a través del uso de un sistema operativo de computación incorporado y la Interfaz TouchView, con una pantalla LCD de toque grande a color. El TVI elimina la necesidad de una computadora cuando pruebe virtualmente todos los tipos de relés. Se proporcionan pantallas de menú y botones de funciones para seleccionar en forma rápida y fácil la función de prueba deseada.

Interfaz TouchView™ del MPRT

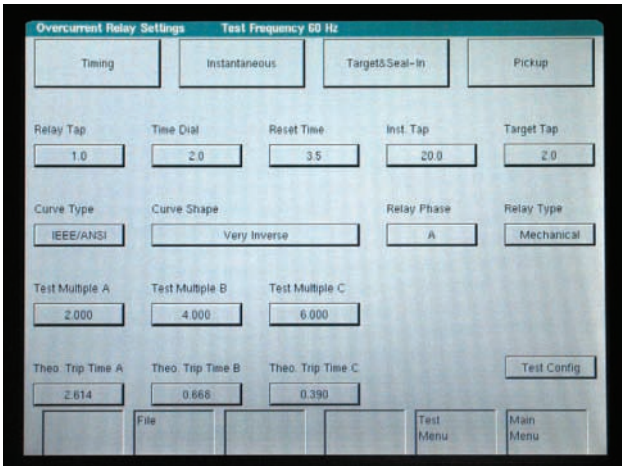
Veamos como es de fácil
De la pantalla Menú de Preajustes, que se muestra a continuación, el usuario simplemente selecciona el tipo de relé a probarse. Están incorporados archivos de prueba para una gran variedad de relés de protección, incluyendo sobrecorriente, diferencial, etc., ver la siguiente figura.



Pantalla de Menú de Preajustes de Relés

Como ejemplo, toque el botón Sobrecorriente. Se desplegará la siguiente pantalla Menú de prueba de sobrecorriente que muestra todas las funciones necesarias para probar ese tipo de relé en particular. Luego, el usuario ingresa los valores de ajuste del relé que se usarán para ejecutar las pruebas, tales como el valor Relay Tap (corriente del relé) y valor Time Dial (tiempo del relé). Estos valores se usan al ejecutar las pruebas de pick up y temporización.

Para hacerlo aún mejor, el TVI tiene ambos algoritmos de curva de tiempo incorporados, IEEE e IEC. Ingresando los valores apropiados en la pantalla de ajustes, cuando se ejecuta la prueba de temporización, los resultados de la prueba se compararán automáticamente con los valores teóricos de la curva de tiempo que fue seleccionada.



Pantalla de Ajustes de Relé de Sobrecorriente

Como se muestra en la pantalla Ajustes de Sobrecorriente, se seleccionó la curva de tiempo IEEE Muy inversa. Si se cambia el multiplicador de Prueba, el tiempo teórico apropiado de disparo cambiará automáticamente.

El TVI tiene además la capacidad de ejecutar pruebas y cálculos aún más complejos. Por ejemplo, el MPRT con tres módulos de Tensión/Corriente, puede probar relés de impedancia monofásicos, trifásicos en delta abierta y trifásicos en estrella, usando la pantalla de prueba de relés de impedancia. El usuario simplemente selecciona diferentes aplicaciones de prueba de una pantalla de menú. Por ejemplo, como se muestra a continuación, se ha seleccionado la pantalla Prueba de Alcance para un relé de impedancia.

Pantalla de Prueba de Alcance de Impedancia

Se debe notar que la pantalla no solo despliega los valores medidos de tensión, corriente y ángulo de fase, sino que despliega además el valor de OHMIOS donde el relé arranca, (se pueden seleccionar diferentes fórmulas para calcular los OHMIOS usando la pantalla interactiva y la perilla rotativa).

Adicionalmente a la zona asociada con el resultado mostrado se despliegan el porcentaje de error y el tipo de falla simulada. La pantalla de prueba de impedancia proporciona una condición de pre-falla para aquellos relés que requieren una carga de pre-falla antes de aplicar la falla. La prueba determina automáticamente valores como alcance, par máximo y temporización.

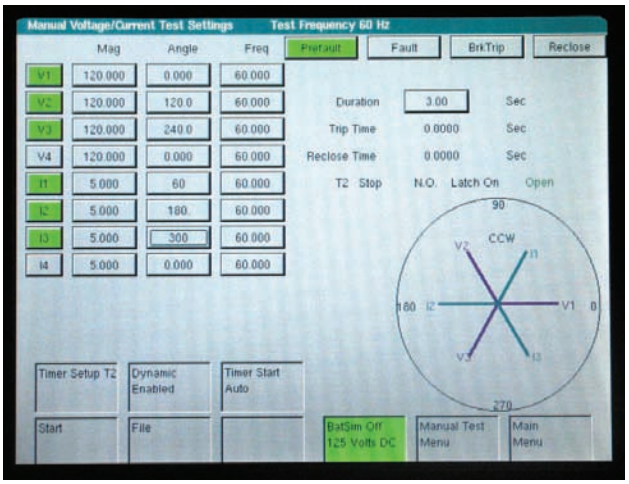
Finalmente, para probar relés multi-zona, el usuario puede seleccionar el método Pulso-Rampa para determinar los puntos de operación sin necesidad de descartar los otros temporizadores de zona. Los resultados de prueba se pueden grabar en la memoria interna para posterior descarga y revisión.

Además, prueba fácilmente relés que no estén en el Menú de Preajustes

Otros tipos de relés o aparatos no listados específicamente en la pantalla Menú de Preajustes se pueden probar usando una de las pantallas Prueba Manual.

Por ejemplo, los relés de baja/sobre tensión de secuencia negativa, inversión de fase, secuencia de fase y balance de corriente, se pueden probar usando la pantalla de prueba manual de Tensión/Corriente. Adicionalmente, el control manual de hasta cuatro tensiones y corrientes, o hasta ocho corrientes, se hace usando esta pantalla de prueba.

Otros aparatos tales como auto-sincronización, aparatos sensibles a la frecuencia y transductores tienen también sus propias pantallas individuales de prueba manual. No existen rutinas de prueba pre-ajustadas. El usuario selecciona manualmente el parámetro(s) a ajustarse usando la pantalla interactiva y salidas rampa usando la perilla de control. Cada pantalla de prueba tiene una capacidad de activación dinámica y pasará automáticamente ya sea de pre-falla, a falla, a disparo de interruptor, a recierre, o variará en rampa automáticamente la frecuencia a una relación Hz/Seg pre-programada, o temporizará para una frecuencia dada de deslizamiento, dependiendo de que pantalla está en uso. En la pantalla Prueba manual-auto de sincronización, se ejecutan automáticamente en modo dinámico el tiempo de cierre y ángulo de cierre avanzados.

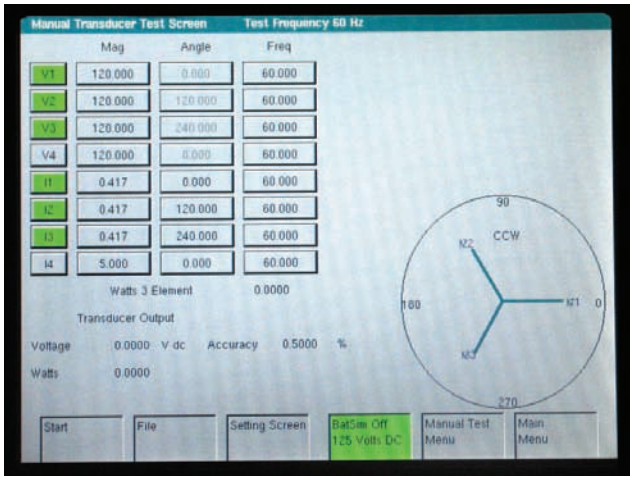


Pantalla de Prueba Manual de Tensión/Corriente

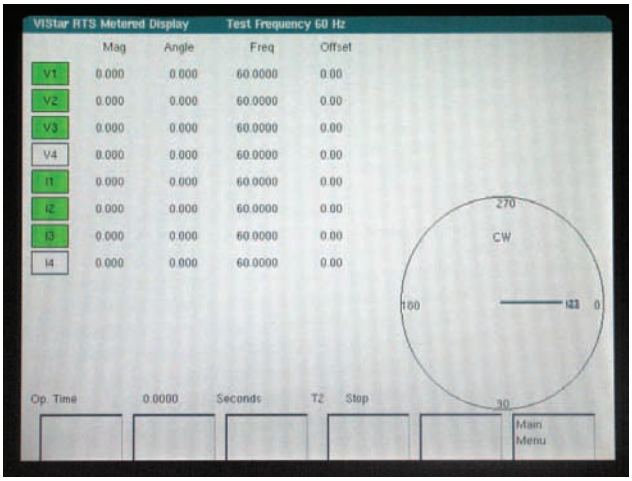
En la pantalla Prueba Manual indicada arriba se ajustan las salidas pre-seleccionadas. El color Verde indica que salida(s) ha sido seleccionada. Cuando se inicia la prueba presionando el botón Inicio, los indicadores de la salida seleccionada cambiarán de color de verde a rojo, indicando que salidas estan energizadas. Un gráfico vectorial indica los ángulos de fase relativos de todas las salidas. Todas las salidas son medidas y desplegadas para proporcionar verificación en tiempo real de todas las salidas seleccionadas.

Incluso ejecuta prueba manual de transductor

Con la pantalla de prueba de transductor incorporada, la prueba manual de transductores nunca ha sido más fácil. El usuario simplemente selecciona de un menú desplegable que tipo de transductor se está probando e ingresa la información relativa a las entradas y salidas del transductor. Al inicio de la prueba, el equipo de prueba mide automáticamente y calcula el porcentaje de error del aparato.



Pantalla de Prueba de Transductor

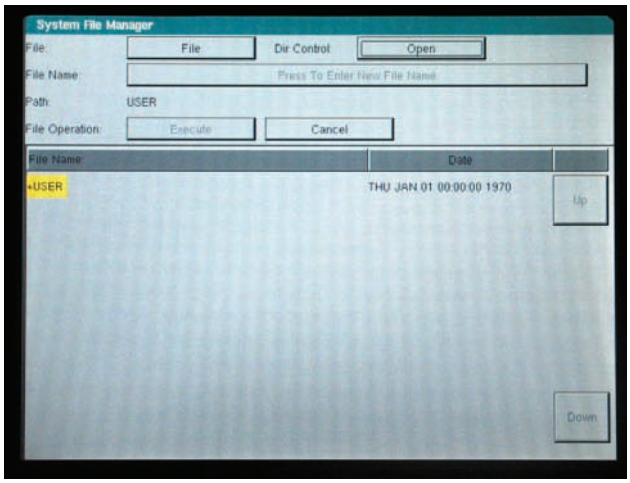


Pantalla de Despliegue de Medidor

En el ejemplo de arriba, se está probando un transductor de vatios trifásico de 3 elementos. La salida real de vatios se calcula en base de los valores medidos del MPRT en el transductor, y los vatios del transductor se calculan en base de la salida de tensión/corriente medida del transductor. Se calcula y despliega automáticamente un porcentaje de error. Se despliega además una representación vectorial de las salidas de tensión y corriente.

Use el Administrador de archivos para organizar todos los resultados de prueba

El TVI tiene suficiente memoria interna para grabar cientos de pruebas y archivos de resultados. Para administrar las pruebas y resultados, el MPRT tiene una pantalla Administrador de archivos.



Pantalla Administrador de archivos

Desde cualquier pantalla de prueba, el usuario tiene acceso a la pantalla Administrador de archivos de prueba. El usuario puede dar al archivo de pruebas/archivo de resultados, cualquier nombre con un máximo de hasta 99 caracteres. Una vez grabada, el usuario puede recuperar la prueba y ejecutarla con los ajustes apropiados ya ajustados o recuperar los resultados de prueba grabados para descargarlos en la base de datos del AVTS para almacenarlos o para imprimirlos.

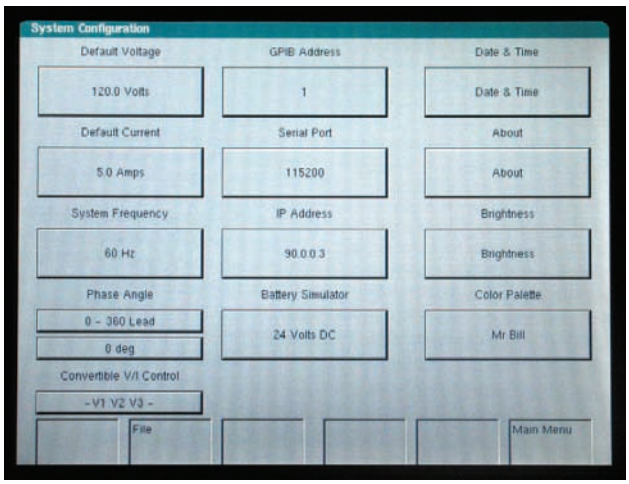
Todos los valores de salida se miden y despliegan

Estando bajo control automático de computadora (con el software AVTS), el TVI se convierte en una pantalla de medidor para todas las salidas del MPRT. Los valores medidos se despliegan para proveer verificación continua en tiempo real de las salidas MPRT, aún cuando está bajo control automático.

Los valores de salida se despliegan con un despliegue vectorial, que muestra la relación vectorial entre las tensiones y corrientes de salida.

Configuración particularizada por el usuario

El usuario puede particularizar como despliega la unidad los ángulos de fase (0-360° adelanto/atraso o ± 180°), y ajusta valores por defecto de tensión, corriente y frecuencia. El usuario puede además seleccionar un lenguaje para solicitud al operador. Están disponibles seis opciones de lenguaje al momento, Inglés, Francés, Alemán, Español, Italiano y Portugués.



Pantalla de Ajuste predeterminado del TVI

Otros ajustes por defecto incluyen direcciones GPIB e IP, ajustes de puerto serial, salida de simulador de batería y colores de fondo de pantalla.

SOFTWARE AVTS

Ver la página 8 para detalles respecto al software AVTS.

CARACTERISTICAS Y BENEFICIOS

- **Pantalla LCD grande de toque a color** - El TVI ofrece una pantalla fácil de usar y de leer proporcionando control manual del equipo de prueba y desplegando valores **medidos** de tensión, corriente, junto con ángulo de fase y frecuencia. También se pueden desplegar los valores calculados tales como ohmios, vatios, vares y factor de potencia, dependiendo de la pantalla de prueba en uso. Los contrastes de color acentúan información vital. Esto reduce los errores humanos y el tiempo de prueba de relés.
- **Potencia de Salida Constante** - El nuevo MPRT usa los también nuevos amplificadores de alta potencia de Tensión-Corriente (VI-Gens), que suministran constantemente la más óptima tensión a la carga durante la prueba. La potencia de salida constante elimina en muchos casos la necesidad de poner en paralelo entre sí canales de corriente para probar relés con carga alta.
- **Alta resolución y precisión** - El TVI tiene salidas **Medidas** y un temporizador para proporcionar una precisión extremadamente alta. La alta precisión amplia la capacidad de prueba a otros aparatos tales como transductores.
- **Memoria Interna** - El TVI proporciona almacenamiento de las pantallas de ajuste de pruebas y de los resultados de pruebas. Reduce el tiempo y papeleo de prueba.
- **Capacidad de prueba de estatica y dinámica** - El MPRT proporciona, ya sea a través de control manual o control de computadora, ambas pruebas, de estatica y dinámica de relés de protección. Esto incluye formas de ondas programables con desplazamiento de CD y armónicas.
- **Pantalla de despliegue de solicitud al operador** - El TVI ofrece una pantalla de despliegue de solicitud al operador con botones de funciones fáciles de usar. La operación de un solo botón ahorra tiempo en la prueba de relés y minimiza los errores humanos.
- **La pantalla de despliegue proporciona seis lenguajes diferentes** - La pantalla de despliegue TVI solicita al operador en Inglés, Español, Portugués, Francés, Italiano o Alemán
- **Se generan digitalmente ondas sinusoidales de corriente y tensión de salida** - Las salidas del MPRT no varían con cambios súbitos en la tensión o frecuencia de entrada, lo cual incrementa la precisión de la prueba y reduce el tiempo de prueba.
- **Memoria de medición** - Permite al usuario ajustar más rápido corrientes y tensiones de prueba. Reduce el calentamiento del aparato bajo prueba.
- **Entradas y salidas digitales** - El MPRT tiene 10 entradas programables y 6 salidas programables proporcionando temporización y operaciones lógicas en tiempo real con las tensiones y corrientes de salida. Se pueden programar Entradas Binarias usando lógica Booleana para simulación de sistemas de potencia más complejos. Esto proporciona un simulador de sistema de potencia económico de lazo cerrado.
- **Simulador de interruptor** - Las salidas binarias del MPRT proporcionan contactos programables normalmente abiertos y normalmente cerrados para similar la operación de interruptor de circuito para la prueba de relés de recierre. Se prueban fácilmente secuencia de operación, temporización y bloqueo.

- **Ejecución de Prueba de Transitorios** - Ejecuta pruebas de aceptación o de búsqueda y solución de problemas reproduciendo fallas grabadas digitalmente o simulaciones EMTP/ATP en formato de la norma IEE - C37.111, COMTRADE.
- **Ejecución de Pruebas Extremo-Extremo** - Usando el software AVTS y un receptor portátil de satélite GPS, el MPRT ejecuta pruebas extremo-extremo dinámicas o transitorias sincronizadas por satélite. Proporciona pruebas sincronizadas precisamente de esquemas complejos de protección ubicados remotamente.
- **Frecuencia de salida de rango amplio** - La frecuencia de salida de los canales de corriente y tensión se puede ajustar para cualquier frecuencia desde CD a 3 kHz. Frecuencias populares de prueba tales como 25, 50, 60 y 100 Hz son fácilmente ajustadas y controladas. Esto proporciona una ultra flexibilidad para ahorrar tiempo y disminuir costos.
- **Puerto serial RS-232** - El puerto RS-232 proporciona una interfaz de computadora para ejecutar pruebas automáticas.
- **Puerto USB** - El puerto USB proporciona una interfaz de computadora al equipo de prueba para computadoras que no tengan puertos seriales RS-232.
- **Puerto Ethernet** - El puerto Ethernet proporciona una interfaz de computadora de alta velocidad. Esta se puede usar para descargar rápidamente datos de forma de onda transitoria.

- **IEEE-488GPIB** - El IEEE-488 es la interfaz preferida por los OEM para el control de la unidad. Se prefiere esta interfaz cuando se use la unidad con otros aparatos IEEE-488. Esta puede además proporcionar descarga de alta velocidad de datos transitorios.
- **Entrada Universal de Tensión** - Operando desde 90 a 264 VCA, 50/60 Hz, el MPRT puede usar virtualmente cualquier fuente estándar en el mundo.
- **Simulador de Batería** - El simulador de batería del MPRT proporciona tensiones de salidas de 24, 48, 125 y 250 Voltios. Elimina la necesidad de una fuente separada de CD para proporcionar tensión lógica para relés basados en microprocesador.
- **Indicación inmediata de error** - Alarmas audibles y visuales indican cuando la amplitud o formas de onda de las salidas están con error.
- **Diseño modular** - Los módulos de salida se enchufan y extraen fácilmente para re-configuración y mantenimiento del sistema.
- **Interfaz Auxiliar** - Proporciona interfaz a otras unidades MPRT.
- **MPRT Modelo 8430** - Proporciona hasta 300 Voltios rms a 150 VA y 30 A rms. a 200 VA por fase. Amplia tensión para probar relés de sobre tensión de alto valor instantáneo. El amplificador de corriente tiene una tensión muy óptima a bajas corrientes para probar relés de sobre corriente a tierra. Cuando están configurados con cuatro canales, los amplificadores de corriente se pueden poner en paralelo para proporcionar un máximo de 120 A a 800 VA, para probar relés de sobre corriente instantánea. Con altas capacidades de salida en VA, la unidad se puede usar para probar un panel de relés.
- **MPRT Modelo 8415** - Proporciona hasta 150 Voltios rms a 150 VA y 15 A rms a 200 VA por fase. Esta económica unidad es ideal para probar relés que operan con secundarios de TCs de 1 A. El amplificador de corriente tiene una tensión muy óptima a bajas corrientes para probar relés de sobre corriente a tierra. Cuando están configurados con cuatro canales, los amplificadores de corriente se pueden poner en paralelo para proporcionar un máximo de 60 Amperios a 800 VA, para probar relés de sobre corriente instantánea. Con altas capacidades de salida en VA, la unidad se puede usar para probar un panel de relés.

ESPECIFICACIONES

Potencia de Entrada
90 a 264 Voltios de CA, 1Ø, 50/60 Hz, 2100 VA.

Salidas
Todas las salidas son independientes de cambios súbitos en la tensión y frecuencia de línea. Esto proporciona salidas estables no afectadas por cambios súbitos en la fuente. Todas las salidas son reguladas en forma tal que cambios en la impedancia de carga no afectan la salida. Cada modulo de salida consiste de un amplificador de corriente y un amplificador de tensión. El amplificador de tensión se puede convertir a una fuente de corriente. Por lo tanto, un modulo amplificador se puede usar para probar relés diferenciales de corriente, incluyendo restricción de armónicas.

Corriente de Salida
Las siguientes especificaciones cubren ambos módulos, del Modelo 8430 y del 8415. Las salidas tienen las siguientes capacidades:

Modelo 8430

Por fase:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
4 Amperios	200 VA	50.0 Vrms
7.5 Amperios	200 VA	26.7 Vrms
15 Amperios	200 VA	13.4 Vrms
30 Amperios	200 VA	6.67 Vrms
DC	200 Vatios	

Con dos corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
8 Amperios	400 VA	50.0 Vrms
15Amperios	400 VA	26.7 Vrms
30 Amperios	400 VA	13.4 Vrms
60 Amperios	400 VA	6.67 Vrms

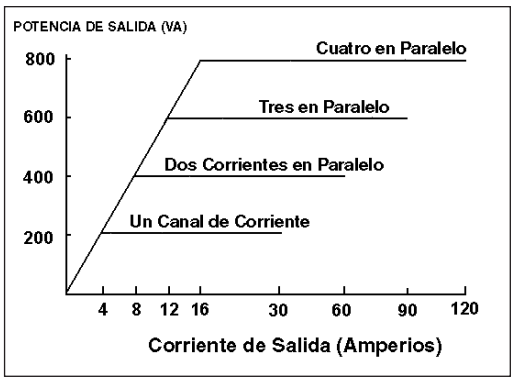
Con tres corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
12 Amperios	600 VA	50.0 Vrms
22.5Amperios	600 VA	26.7 Vrms
45 Amperios	600 VA	13.4 Vrms
90 Amperios	600 VA	6.67 Vrms

Con cuatro corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
16 Amperios	800 VA	50.0 Vrms
30 Amperios	800 VA	26.7 Vrms
60 Amperios	800 VA	13.4 Vrms
120 Amperios	800 VA	6.67 Vrms

Con dos corrientes en serie, la tensión óptima se duplica para proporcionar 4.0 A a 100 Voltios.



Curva de Potencia para Modelo 8430

Modelo 8415

Por fase:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
4 Amperios	200 VA	50.0 Vrms
7.5 Amperios	200 VA	26.7 Vrms
15 Amperios	200 VA	13.4 Vrms
CD	200 Vatios	

Con dos corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
8 Amperios	400 VA	50 Vrms
15 Amperios	400 VA	26.7 Vrms
30 Amperios	400 VA	13.4 Vrms

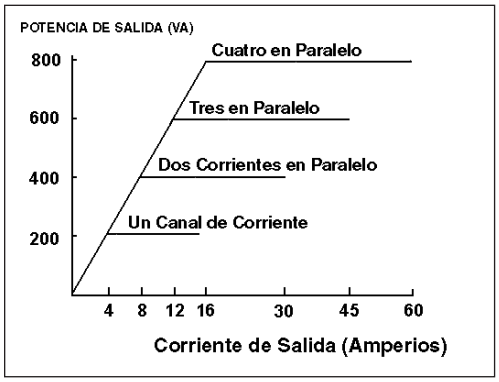
Con tres corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
12 Amperios	600 VA	50 Vrms
22.5Amperios	600 VA	26.7 Vrms
45 Amperios	600 VA	13.4 Vrms

Con cuatro corrientes en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Tensión Máxima
16 Amperios	800 VA	50 Vrms
30 Amperios	800 VA	26.7 Vrms
60 Amperios	800 VA	13.4 Vrms

Con dos corrientes en serie, la tensión óptima se duplica para proporcionar 4.0 A a 100 Voltios.



Curva de Potencia para Modelo 8415

Salida de Tensión de CA

Las siguientes especificaciones cubren a ambos módulos, del Modelo 8430 y del 8415. Las salidas tienen capacidades con los siguientes rangos:

Modelo 8430

Por fase:

Tensión de Salida	Potencia	Corriente Máxima
30 Voltios	150 VA	5 A
150 Voltios	150 VA	1 A
300 Voltios	150 VA	0.5 A
CD	150 Vatios	

Con dos tensiones en serie:

Tensión de Salida	Potencia	Corriente Máxima
60 Voltios	300 VA	5 A
300 Voltios	300 VA	1 A
600 Voltios	300 VA	0.5 A

Con tres fuentes convertidas en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Max V
0 - 15Amperios	450 VA	30 Vrms

Modelo 8415

Por fase:

Tensión de Salida	Potencia	Corriente Máxima
30 Voltios	150 VA	5 A
150 Voltios	150 VA	1 A
CD	150 Vatios	

Con dos tensiones en serie:

Tensión de Salida	Potencia	Corriente Máxima
60 Voltios	300 VA	5 A
300 Voltios	300 VA	1 A

Con tres fuentes convertidas en paralelo:

Corriente de Salida	Potencia	Max V
15Amperes	450 VA	30 Vrms

Simulador de Batería

El simulador de batería proporciona las siguientes salidas de CD: 24, 48, 125 o 250 Voltios a 60 vatios. La salida de tensión se controla a través de la Interfaz Touch-View, o a través del software AVTS.

Medición

Los parámetros de salida medidos tales como amperios de CA, voltios de CA, voltios de CD o amperios de CD, y tiempo, se pueden desplegar simultáneamente en la pantalla LCD grande, a colores, de contraste variable. La característica de memoria de la medición proporciona un preajuste rápido y preciso de los valores de prueba. Las salidas de CA y CD despliegan la salida de tensión/corriente aproximadas antes de la iniciación de las salidas. Esto proporciona un método rápido y fácil para preajuste de las salidas. Otros valores que se pueden desplegar, dependiendo de que pantalla de prueba se esté observando son la frecuencia, ohmios, vatios, vares y factor de potencia. Todas las precisiones indicadas están entre el 10 al 100% del rango a 50/60 Hz.

Amperios de Salida de CA/CD

Precisión: ±0.05% típica, 0.1% o ± un dígito, cualquiera que sea mayor, garantizada.
Resolución: .001/.01
Mediciones: Verdadero RMS

Voltios de salida de CA/CD

Precisión: ±0.05% típica, 0.1% o ± un dígito, cualquiera que sea mayor, garantizada.
Resolución: .001/.01/.1
Mediciones: Verdadero RMS

Angulo de Fase

Rangos de 0 a 359.9 grados en Adelanto/Atraso o ±180.0 grados
Precisión: ±0.02° típica
0.1° Garantizada

Frecuencia:

Los módulos de salida proporcionan una salida de frecuencia variable sinusoidal con los siguientes rangos y precisión.

Rangos

CD
0.001 a 3000.0 Hz
Los módulos de salida pueden proporcionar señales transitorias con un rango de CD a 10 kHz.
Resolución: .001 Hz
Precisión de Frecuencia:
0.5 ppm típica
1.0 ppm a 25° C, ±5° C
5.0 ppm 0° a 50° C
Distorsión Armónica Total:
Menos que 0.1% típica,
2% máxima a 50/60 Hz.

Potencia

El valor de vatios desplegado es el valor calculado en base de la fórmula desplegada. Está disponibles siete formulas diferentes.
Rango y Resolución 0 a 15 kW, con 0.1% resolución
Precisión: ±.5% de VA ±1 dígito menos significante

Los terminales de entrada DC IN:

Voltios DC IN	Amperios DC IN
Rango: 0 a ±10 V CD	0 a ± 1mA CD 1 a ± 20mA CD
Precisión: ±0.02%	**Precisión:** ±0.02%
Resolución: .0001/.001	**Resolución:** .0001/.001
Mediciones: Promedio	**Mediciones:** Promedio

Temporizador-Monitor

El Temporizador-Monitor (Entradas Binarias) está diseñado para monitorear y marcar con tiempo las entradas, como un grabador de secuencia de eventos. Adicionalmente, los controles de entrada binaria habilitan al usuario para ejecutar funciones lógicas AND/OR en las entradas, y controlar condicionalmente los relés de salida binaria para simular la operación de interruptor de circuito, disparo, recierre y control de portadora en tiempo real. La función 'Temporizador' despliega en Segundos o Ciclos, con el siguiente rango y resolución:

Segundos: 0.0001 a 9999.9 (Auto Rango)
Ciclos: 0.01 to 9999.9 (Auto Rango)
Precisión: ±1 dígito menos significante o ±.001% de la lectura, cualquiera que sea mayor.

Entradas Binarias - Puertas Inicio/Parada/Monitor:
Se proporcionan 10 circuitos idénticos, independientes, aislados galvanicamente, de Inicio/Parada o Monitor. Para monitorear la operación de los contactos del relé o SCR de disparo, se proporciona una luz de continuidad para cada puerta de entrada. Al detectar continuidad, la lámpara brillará y sonará un generador de tono. Adicionalmente a servir como entradas Temporizador/Monitor, las Entradas Binarias se pueden programar para disparar secuencia(s) de salidas binarias. Las Entradas Binarias se pueden programar también usando lógica Booleana para simulaciones de sistemas de potencia más complejos.
Capacidad de Entradas: Hasta 300 V CA/CD

Relés de Salida Binaria:
6 contactos de relés de salida idénticos, independientes, aislados galvanicamente, simulan precisamente relés o entradas del sistema de potencia para probar completamente relés retirados del sistema de potencia. Las salidas binarias simulan contactos normalmente abiertos/normalmente cerrados para probar esquemas de falla de interruptor. Las salidas se pueden configurar para cambiar estado en base de lógica de entrada binaria (está disponible la lógica Booleana para simulaciones más complejas), o un retardo de tiempo especificado después de una condición de entrada lógica.
Capacidad de Contacto: Hasta 400 Voltios pico, CA/CD, 1 A continuo, 8 A Máximo.

Generación de Formas de Onda

Cada canal de salida puede generar una variedad de formas de onda de salida tales como: CD; sinusoide; sinusoide con porcentaje de armónicas a varios ángulos de fase, medias ondas, ondas cuadradas con ciclos variables de operación, decrecimientos exponenciales, formas de onda transitorias periódicas de grabadores digitales de fallas, relés con capacidad de grabación de forma de onda o programas EMTP/ATP, que cumplen con el formato de la norma IEEE C37.111 COMTRADE. Adicionalmente, cada canal de salida tiene conector de entrada BNC para amplificación de señales analógicas externas.

Almacenamiento de Formas de Onda

Cada canal de salida puede almacenar formas de onda para reproducción bajo comando. Es posible la reproducción Extremo-Extremo o de formas de onda almacenadas, cuando se dispare externamente por un receptor GPS. Cada canal puede almacenar hasta 256,000 muestras.

Protección

Las salidas de tensión están protegidas de cortocircuitos y sobrecargas prolongadas. Las salidas de corriente están protegidas contra circuitos abiertos y sobrecargas.

Interfaces Auxiliares

En la parte posterior del panel del MPRT se encuentran las interfases RS-232, USB, Ethernet, IEEE-488 GPIB, Trigger In (entrada disparo), Trigger Out (salida disparo), Clock In (entrada reloj), y Clock Out (salida reloj).

Rango de Temperatura

Operación: 32 to 122° F (0 to 50° C)
Almacenamiento: -13 a 158° F (-25 a 70° C)
Humedad Relativa: 5 - 90% RH, sin condensación

Dimensiones

Caja de la Unidad
17.2 W x 8.75 H x 18.5 D* pulgadas. (430 W x 218 H x 463 D mm)
*Incluye fondo de 2.5" de separación del piso

Peso

El peso varia dependiendo del número de módulos de salida en el sistema. El peso mostrado a continuación es para un sistema de prueba trifásico completo.

Modelo 8415:	**Modelo 8430:**
49.9 lb. (22.7 kg)	49.9 lb. (22.7 kg)

Cumplimiento de Seguridad, EMC, RFI y ESD

IEC 61010-1, Enmiendas 1 y 2, EN 50081-2, EN 50082-2, EN 55014, EN 55011, EN 60555-2, EN 61000-4-2, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8/11.

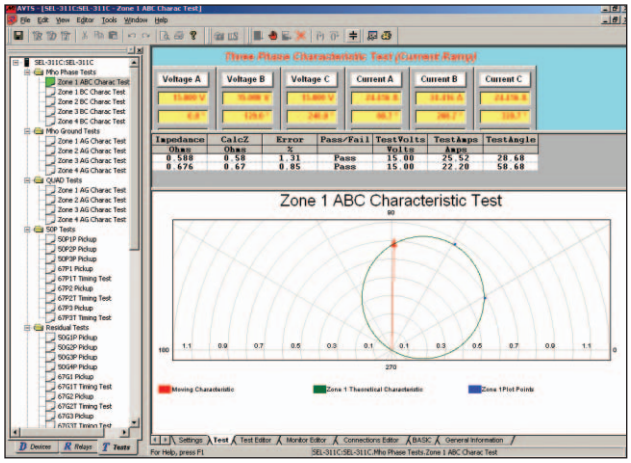
Choque, Vibración y Temperatura

Para simular las peores condiciones de campo la unidad se probó de acuerdo con la Norma Militar MIL-STD-810 para temperatura, humedad, choque y vibración.

Caja y Caja de Tránsito

La unidad se suministra montada en una caja robusta para portabilidad en el campo. Se proporciona una caja de transporte con almohadillas, de lados suaves con la unidad. Esta caja de lados suaves protege la unidad de lluvia ligera y polvo. Los lados con almohadillas proporcionan protección mientras la unidad está en tránsito. Está disponible una caja de tránsito opcional de lados duros. El diseño robusto de la caja de tránsito opcional de lados duros proporciona protección cuando se transporta la unidad sobre terreno rugoso y distancias largas.

AVTS
Software Avanzado de Prueba Visual Versión 2.0



DESCRIPCION

El AVTS es un programa bajo Microsoft® Windows® 98/ME/NT4.0/2000/XP® diseñado para administrar todos los aspectos de la prueba de relés de protección usando el nuevo equipo de prueba Megger MPRT o el antiguo PULSAR. Se ha agregado más flexibilidad así como también nuevas y poderosas características.
El AVTS 2.0 se suministra en tres diferentes niveles:

- **Basic**
- **Advanced**
- **Professional**

Cada unidad MPRT se suministra con el AVTS Basic.

La versión **Basic** incluye controles Vector y Rampa en Línea, con la capacidad para importar, grabar y ejecutar módulos de prueba. Adicionalmente, la versión Basic incluye Herramientas de prueba de relés mejoradas, incluyendo nuevas herramientas no disponibles anteriormente.

La versión **Advanced** incluye el Editor de Pruebas, Digitalizador de Formas de Onda y Herramientas de Programación Basic para crear y editar módulos de prueba.

La versión Professional incluye todas las características de las versiones Basic y Advanced más algunas características nuevas y poderosas. Estas incluyen el Observador y Editor de Formas de Onda DFR, archivos de prueba Extremo-Extremo y la nueva característica Prueba One-Touch™.

APLICACIONES

Usando el Control de Rampa en Línea se ejecutan fácilmente pruebas de estado estable con el AVTS, simplemente aplicando las magnitudes de prueba al aparato bajo prueba y variando en rampa automáticamente la corriente, tensión, ángulo de fase o frecuencia.

Usando ya sea los controles Rampa o Vector en Línea, se pueden ejecutar fácilmente pruebas dinámicas. Las pruebas dinámicas incluyen ajustar una condición de pre-falla y permitir al software que automáticamente pruebe/busque las características de operación del relé, seleccionando uno de varios métodos disponibles. Usando las Herramientas de Prueba o Módulos de Prueba, se seleccionan los tipos de falla desde una ventana desplegable.

Las características de operación para virtualmente cualquier tipo de relé se definen fácilmente usando círculos Mho, características Lenticular, Tomato o una combinación de líneas, línea y pendiente, tiempo y amplitud, valor calculado u objeto teórico (una curva tiempo-corriente se puede escasear en el programa usando la característica de digitalizador ya sea en las versiones Advanced o Professional del AVTS).

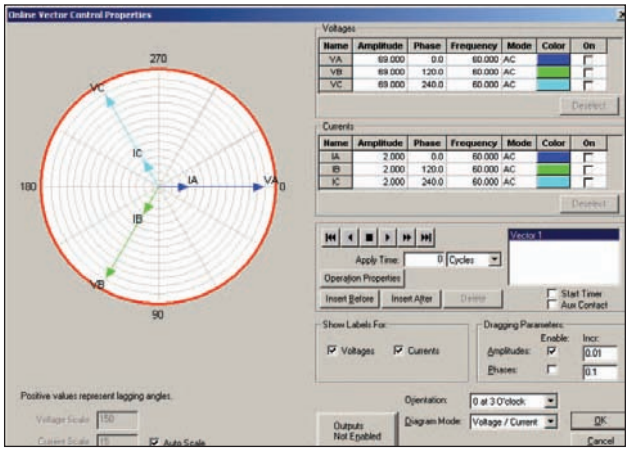
La Pantalla de Prueba AVTS permite al usuario observar valores de pruebas (ambos, teóricos y reales) en una pantalla. Por ejemplo, la figura de la página anterior muestra valores de prueba, ambos, teóricos y reales, todo en una pantalla.

El siguiente gráfico proporciona una referencia fácil mostrando las características de cada versión del Software AVTS:

		Software		
Característica	**Descripción**	**Basic**	**Advanced**	**Professional**
Control de Vector en línea	El Control de Vector en Línea permite al usuario tener control directo del Sistema de Prueba de Relés. Se pueden crear hasta dieciséis estados de vector y reproducirlos en secuencia inversa a través del sistema de prueba.	•	•	•
Control de Rampa en línea	Están disponibles (Pre-falla), Rampa 1 y Rampa 2 para uso reproduciéndolos a través del sistema de prueba. Varia automáticamente en Rampa o Pulso las salidas. Activa control de temporización con cualquier rampa.	•	•	•
Importar, grabar y ejecutar Módulos de Prueba	Importa archivos de prueba de relés y ejecuta pruebas seleccionadas. Graba resultados para construir bases de datos compatibles con Microsoft Access e imprime resultados.	•	•	•
Generador de Reportes de Prueba	Imprime reportes en formato AVTS o exporta a Microsoft Word para particularización usando el logo de la empresa o formato normalizado de la empresa.	•	•	•
Reproducción DFR	Importa y ejecuta módulos de prueba de relés que contienen archivos de reproducción DFR creados usando la Herramienta de Observación de Formas de Onda DFR.	•	•	•
Calculador de Falla	Calcula valores de falla para fallas Ø-Ø, Ø-N, Ø-Ø-N y 3 Ø. Usa la tensión de línea, Z y ángulo de línea, voltios y ángulo de relé, amperios y Z0/Z1 de relé.	•	•	•
Herramienta de software de sobrecorriente	Proporciona prueba automática de relés de sobrecorriente, incluyendo características de temporización usando fórmulas IEEE / IEC, pruebas de indicadores de CD y de retención.	•	•	•
Herramienta de software de Sobre/Baja tensión	Proporciona prueba automática de relés de sobre y baja tensión, incluyendo características de temporización y pruebas de indicadores de CD y retención.	•	•	•
Herramienta de software de Frecuencia	Proporciona prueba automática de relés de sobre y baja frecuencia, incluyendo característica de temporización y pruebas de indicadores de CD y retención.	•	•	•
Herramienta de software de Diferencial	Proporciona prueba automática de relés de protección diferencial, incluyendo pruebas con restricción de 2a, 3a y 5a armónica en relés de protección diferencial de transformador.	•	•	•
Herramienta de software de Distancia	Proporciona prueba automática de relés de distancia. Están disponibles fallas Ø-Ø, Ø-T, y trifásicas. Los gráficos de resultados de prueba se despliegan en un plano R X.	•	•	•
Herramienta de software de Sincronización	Proporciona prueba automática de relés de sincronización.	•	•	•
Herramienta de software de Direccional	Proporciona prueba automática de elementos direccionales.	•	•	•
Editor de prueba	Proporciona herramientas de edición para modificar módulos de prueba.		•	•
Digitalizador de forma de onda	Proporciona herramientas de digitalización para digitalizar formas de onda y curvas de disparo.		•	•
Herramienta de programación Basic	Proporciona herramienta de control en el Editor de Prueba. Se pueden escribir programas Basic usando el conjunto de comandos del sistema de prueba para aplicaciones de pruebas especiales. Esto incluye construir formas de onda complejas hasta la 50a armónica.		•	•
Importación de Base de Datos de Relé Aspen®	Capacidad de importar ajustes de relé directamente de la Base de Datos de Relés Aspen®.		•	•
Observación y reproducción de formas de onda DFR	Observar, modificar y reproducir Grabaciones Digitales de Fallas o simulaciones EMTP/ATP que están en formato de archivo COMTRADE.			•
Prueba Extremo-Extremo	Se usa la prueba "Extremo-Extremo" para describir la prueba de un esquema completo de protección de línea. Esto incluye todos los relés de protección, equipo de interfaz y cualquier equipo de comunicación.			•
Prueba One-Touch™	La herramienta de control Editor de Prueba, usada en conjunto con Módulos de Prueba específicos de Megger, para descargar ajustes de relés (en el AVTS) de relés basados en microprocesador para prueba totalmente automática con un toque.			•

VERSION BASIC DEL AVTS

Existen tres versiones del software AVTS. **La versión Basic se incluye con cada unidad MPRT.** Las versiones Advanced y Professional son opcionales. La versión Basic incluye controles Vector y Rampa en Línea, herramientas de prueba de relés para la mayoría de tipos de relés, capacidad de importar, grabar y ejecutar módulos de prueba específicos de relé, creados ya sea por Megger o por alguien más con la versión Advanced o con la Professional del AVTS 2.0. La versión Basic puede además reproducir un archivo DFR creado usando la versión Professional del AVTS. A continuación se describen las características de la versión Basic del AVTS 2.0.



Control de Vector en línea

El **Control de Vector en Línea**, iniciado del tópico de menú Herramientas AVTS permite al usuario tener control directo del Sistema de Prueba de Relés. Se pueden crear y reproducir a través del Sistema de Prueba de Relés hasta **dieciséis estados de vector.** Está disponible un **control de temporizador** para habilitar el arranque del temporizador del Sistema de Prueba de Relés al ejecutar cualquiera de los estados de vector. La parada del temporizador se controla típicamente con una acción de una de las salidas de aparato conectada a la puerta de parada apropiada del temporizador del Sistema de Prueba de Relés. La vista por defecto del Control de Vector en Línea permanece visible durante todo el tiempo que se use el control.

Para **variación manual en rampa** de amplitudes y fases, está disponible un **control en grupo** a través de la selección de vectores (amplificadores del Sistema de Prueba de Relés) a ser controlados. Los vectores a ser controlados en grupo se seleccionan usando el mouse para agarrar y alterar los parámetros del vector(s). La selección de vector se hace haciendo clic en un nombre de canal de vector para destacar ese vector con sus parámetros. Si se desea controlar simultáneamente más de un vector, el usuario necesitará hacer clic en los vectores buscados mientras mantiene presionada la tecla Ctrl (control) en el teclado para destacar todos los vectores seleccionados. El usuario puede entonces seleccionar de la caja **'parámetros arrastrados'** si las amplitudes y/o fases de los vectores seleccionados serán activas. Una vez seleccionados, el usuario puede agarrar la punta de cualquiera de los vectores seleccionados en el gráfico polar y, mientras mantiene presionado el botón izquierdo del mouse, mover el vector(s). Los valores del vector(s) cambiarán gráficamente y numéricamente y simultáneamente pasarán el nuevo valor directamente a los amplificadores correspondientes del Sistema de Prueba de Relés. Algunas características exclusivas más son:

Caja de chequeo de contactos auxiliares - cerrará un contacto de salida binario "aux" condicional con cambio de un estado de vector a otro.

Edición de comando prefijado particular - disponible para cada estado de vector y permite el ingreso de una fórmula, sintaxis de Sistema de Prueba de Relé, u otra variable de control para ese estado de vector seleccionado.

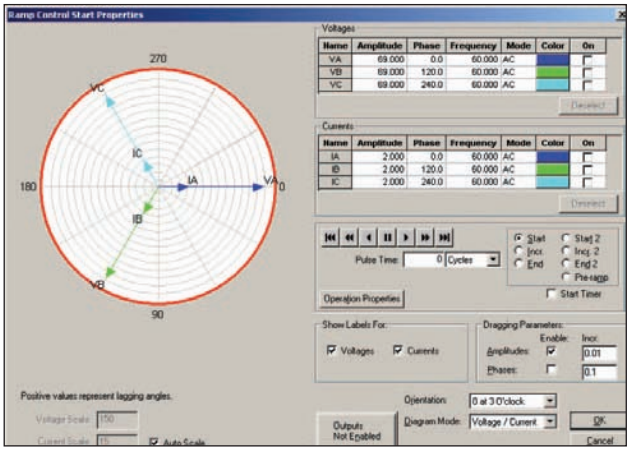
Zoom - amplia el diagrama polar de vector a las dimensiones máximas de la caja de diálogo.

Favoritas - graba un solo vector, o un conjunto de múltiples vectores, con todos los parámetros con un nombre deseado para recuperación posterior en el Control de Vector en Línea (versión Basic) o el Control de Vector Editor de Prueba (requiere la versión Advanced). Al grabar con el nombre ingresado en el campo Edición se retendrá únicamente el vector(s) seleccionado en la lista de vectores. Los Edición de Comando Prefijado Particular se graban juntos con los parámetros del generador.

Ajuste a variables - la selección reemplaza los valores numéricos para todos los parámetros de vectores para reconocer nombres de variables por defecto. Esta función la usa más comúnmente el Control de Vector usado dentro del desarrollo de una prueba en el Editor de Prueba (Versión Advanced), donde los nombres de variable dan valores en la Pantalla de Ajustes, campo de edición Variable Watch (una poderosa herramienta de programación en la versión Advanced), en la Pantalla de Prueba, o en otro control en la pantalla Editor de Prueba (versión Advanced) antes del control de Vector.

Control de Rampa en Línea

El **Control de Rampa en Línea,** iniciado del tópico del menú Herramientas AVTS, permite al usuario tener control directo en tiempo real del Sistema de Prueba de Relés. Este control es muy similar al Control de Vector en Línea. Sin embargo, donde el control de vector opera en



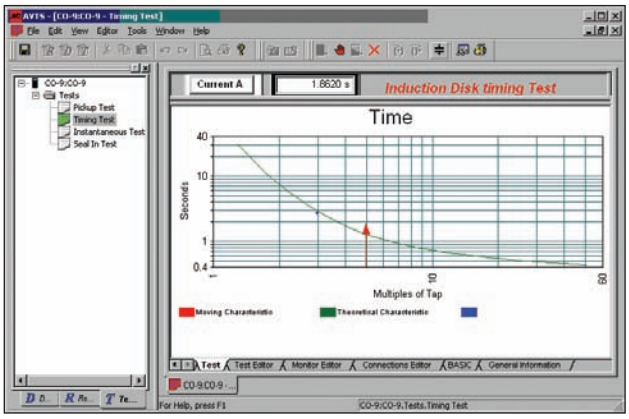
secuencia a través de hasta 16 estados diferentes, el Control de Rampa proporciona variación automática en rampa de salidas seleccionadas para hacer pruebas de enganche y desenganche de amplitud, ángulo de fase o frecuencia. Están disponibles Pre-rampa, Rampa 1 y Rampa 2 para ser reproducidas a través del Sistema de Prueba de Relés. Está disponible un control temporizador para habilitar el arranque del temporizador del Sistema de Prueba de Relés al momento de ejecutar cualquiera de los estados de rampa. La parada del temporizador se controla típicamente con la acción de una de las salidas de aparatos conectadas a la puerta de parada del temporizador.

Similar to Online Vector Control, Online Ramp Control Similar al Control de Vector en Línea, el Control de Rampa en Línea proporciona variación manual en rampa de amplitudes y/o fases. El control en grupo es similar a través de la selección de los vectores (amplificadores del Sistema de Prueba de Relés) a ser controlados. Las salidas a ser controladas en grupo se seleccionan usando el mouse para agarrar y alterar los parámetros (ver Control de Vector en Línea para más detalles). Otra característica del Control de Rampa en Línea es la capacidad para hacer Variación en Rampa con Pulsos. Una ventaja de la Variación en Rampa con Pulsos es la capacidad para determinar puntos de alcance en relés de distancia multi-zona sin la necesidad de ignorar los elementos de temporización de zona. Para relés que requieren una condición de carga de pre-falla antes de aplicar un valor de falla, el Control de Rampa en Línea tiene un estado de Pre-rampa (Pre-falla). Esta característica permite al usuario aplicar los valores apropiados de carga antes de iniciar la Variación en Rampa con Pulsos. Después de aplicar un valor de falla, el Control de Rampa retorna al estado Pre-rampa antes de que se aplique el siguiente valor. Muchas de las mismas características del Control de Vector en Línea están disponibles también en el Control de Rampa, tales como **Zoom, Ajustar Variables y Favoritas.**

Herramientas de software (Wizards) de prueba

Todas las versiones del software AVTS se suministran con herramientas de prueba. Las herramientas de software guían al usuario a través de un procedimiento paso a paso para crear una prueba(s) específica de relé. Las herramientas de software están disponibles para los tipos más comunes de relés tales como Sobrecorriente, Sobre/Baja tensión, Frecuencia, Diferencial, Distancia, Sincronización y Direccional. La siguiente es una descripción breve de cada herramienta de software de prueba.

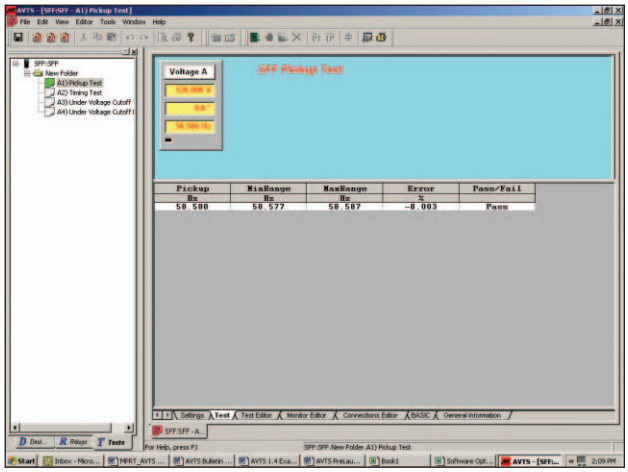
Herramienta de software de Sobrecorriente - Proporciona enganche automático, enganche instantáneo y temporización. Se proporcionan algoritmos de curvas de tiempo IEEE e IEC para evaluación automática de los resultados. Están disponibles además curvas de tiempo digitalizadas para varios relés electromecánicos de sobrecorriente. Para relés de Norte América, está disponible una prueba de indicador de CD y retención. Un reporte de pruebas proporcionará información pasa/falla de los resultados de prueba.



Prueba de temporización de relé de sobrecorriente

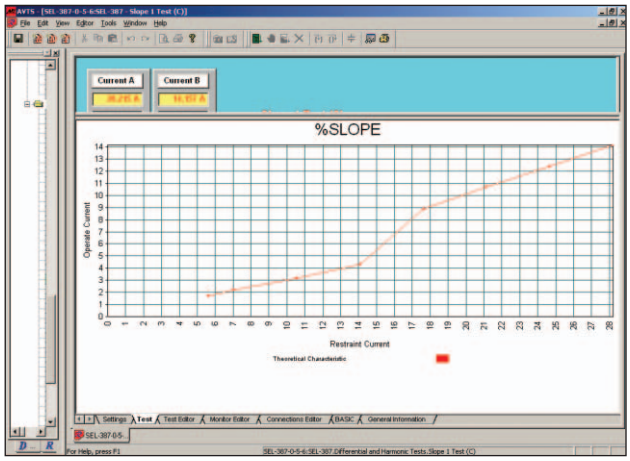
Herramienta de software de Sobre/Baja Tensión - Proporciona enganche y temporización automático. Un reporte de pruebas proporcionará información pasa/falla de los resultados de prueba en base de la entrada del usuario.

Herramienta de software de Frecuencia - Proporciona enganche automático y pruebas de temporización para relés de sobre o baja frecuencia. Un reporte de pruebas proporcionará información pasa/falla de los resultados de prueba en base de la entrada del usuario.



Prueba típica de enganche de relé de baja frecuencia

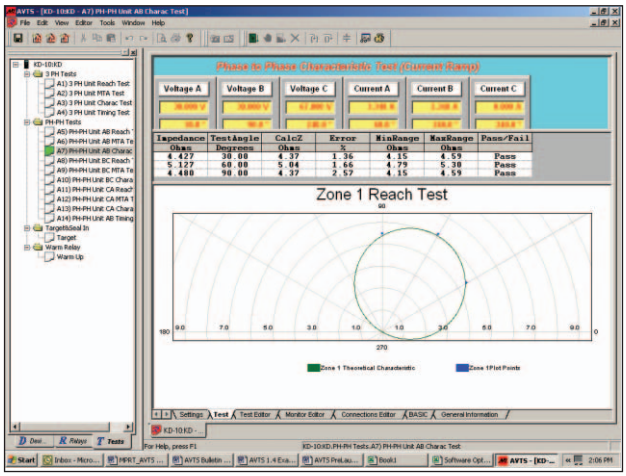
Herramienta software de Diferencial - Ejecuta enganche automático de arrollamiento, prueba de característica (pendiente) diferencial y prueba con restricción de armónicas. En la figura siguiente, la pantalla de resultados de prueba se ha redimensionado usando el



Pantalla de prueba de pendiente diferencial redimensionada

mouse y la característica de arrastrar y soltar ventanas. Esto permite al operador examinar más de cerca los puntos de prueba y resultados. El usuario puede entonces generar un reporte de prueba con los resultados de prueba mostrando pasa/falla en base de la entrada del usuario.

Herramienta de software de Distancia - Ejecuta alcance automático, máximo ángulo de torque y prueba de características en relés monofásicos, trifásicos conectados en delta abierta o trifásicos conectados en estrella. El usuario puede escoger entre tensión fija y corriente variable o corriente fija y tensión variable. Adicionalmente, el usuario puede seleccionar características de distancia mho, lens, tomato u otras características básicas de distancia usando un menú desplegable. El reporte de pruebas proporcionará información pasa/falla en base de la entrada del usuario.



Prueba de característica típica fase a fase

Herramienta de software de Sincronización - Proporciona prueba automática de ángulo de cierre y temporización. Un reporte de pruebas proporcionará información pasa/falla de los resultados de prueba en base de la entrada del usuario.

Herramienta de software Direccional - Ejecuta prueba automática de enganche en elementos direccionales. Un reporte proporcionará resultados de prueba.

Importar, Grabar, Ejecutar Módulos de Prueba

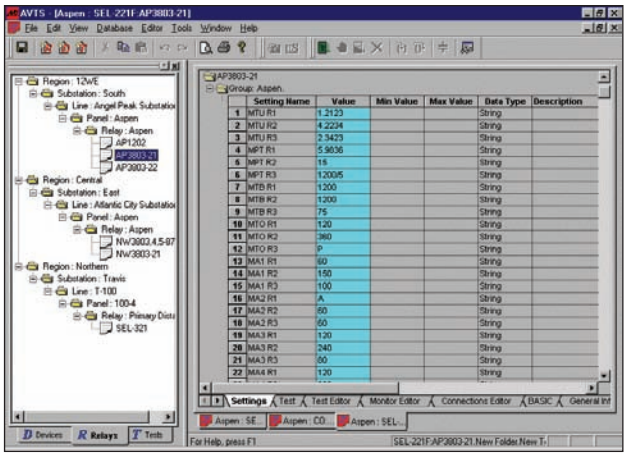
Los usuarios del AVTS Basic pueden importar módulos de prueba generados por Megger, o alguien más que esté usando las versiones Advanced o Profesional del AVTS. El usuario puede ejecutar las pruebas, grabar resultados e imprimir resultados. Adicionalmente, los usuarios pueden reproducir un Registro Digital de Fallas, que ha sido generado por la versión Professional del AVTS 2.0.

Base de Datos

La base de datos es compatible con Windows Access. Los datos se graban en un formato convencional tipo árbol para facilitar el uso.

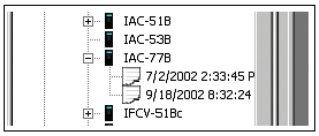
La siguiente figura ilustra la etiqueta Relé en el navegador del AVTS cuando el mismo se abre para usarlo. El relé está ampliado para ilustrar la Organización.

La Organización es el método que se usa para ubicar geográficamente los relés instalados en esta base de datos.



Este ejemplo tiene el árbol de Organización por Región, luego por Subestación, luego Línea, luego panel y finalmente el relé en el panel. Los relés instalados entonces se listan bajo esa ubicación. Como parte del proceso de instalación del AVTS, el árbol de Organización se suministra por defecto con tres niveles y se lo puede aceptar o se puede editar un nuevo árbol de Organización con hasta cinco niveles.

Adicionalmente a mostrar la ubicación de los relés en su sistema, esto se puede usar también para observar los registros históricos de prueba de cualquier relé individual. Haciendo clic en la caja, se amplia la historia de prueba del relé seleccionado.



Historia de prueba para relé IAC77

Reportes de Prueba

Los resultados individuales de prueba se pueden observar haciendo doble clic en el archivo de resultados deseado. El reporte de pruebas puede ser impreso o exportado a Microsoft Word para la generación de reportes particularizados usando el logo de la empresa, formato estándar de la empresa, etc.

Calculador de Fallas

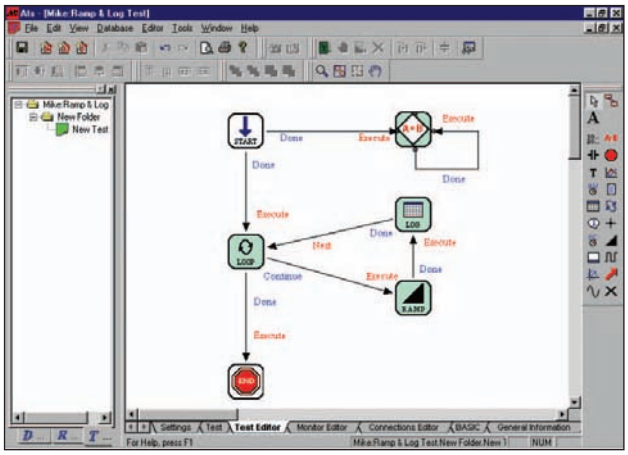
El Calculador de fallas permite al usuario calcular automáticamente magnitudes de falla para fallas fase-fase, fase-tierra, fase-fase-tierra y trifásicas. Las variables de entradas del usuario para: Tensión de línea, Z de línea con ángulo, voltios del relé con ángulo, amperios y Z0/Z1 del relé. La relación de impedancia del sistema Z0/Z1 se aplica a ambas, la Z de fuente y la Z de línea para todas las fallas que incluyen tierra.

VERSION ADVANCED DEL AVTS

La versión Advanced incluye todas las características descritas previamente para la versión Basic. Adicionalmente incluye el muy poderoso Editor de Pruebas, el Digitalizador de Formas de Onda), Herramienta de Programación Basic y módulos genéricos pre-construídos de prueba de relés. Los usuarios de la versión Advanced pueden además reproducir un archivo DFR creado por alguien más usando la versión Professional del AVTS. A continuación se describen las características adicionales de la versión Advanced del AVTS 2.0.

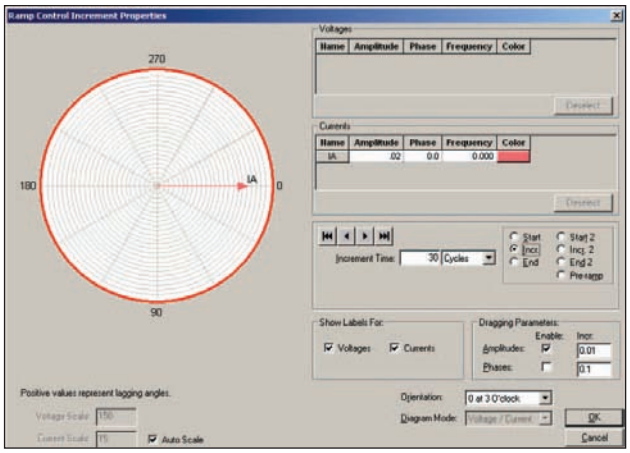
Editor de Pruebas

El poder real del AVTS está en la ventana Editor de Pruebas. No más complicados macros de prueba para escribir o editar. En su lugar, el usuario selecciona de una variedad de iconos que representan varias funciones macro de prueba. Por ejemplo, en la siguiente figura, ciertos iconos están seleccionados y conectados usando el mouse. El software se encarga del resto. No más macros característicos teóricos a escribir. Simplemente haga clic en el icono apropiado y suéltelo en la ventana del editor de prueba. Lo que puede haber tomado días o semanas para "escribir" usando programación básica, ahora toma únicamente minutos!



Ventana Editor de Prueba

Adicionalmente, la herramienta de prueba ensambla y conecta automáticamente los iconos apropiados por usted. Todo lo que usted necesita hacer es editar la función de control apropiada para cumplir con sus necesidades específicas. Por ejemplo, usando un clic del botón derecho del mouse en el icono del Control de Rampa (en la pantalla de trabajo del Editor de Prueba), y luego haciendo clic en el botón Incremento, el usuario puede ajustar el valor de incremento de cada incremento de corriente para una prueba de enganche.

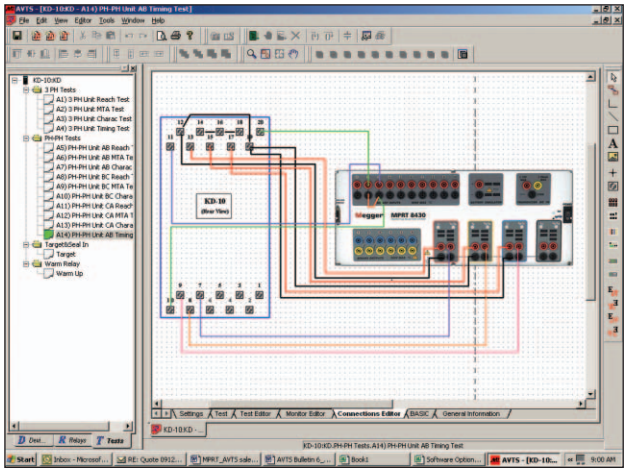


Ajuste Control de Rampa – Incremento de Corriente

Editor de Conexiones

Una fotografía es mejor que mil palabras. Parece que los relés modernos necesitan miles de conexiones actualmente, entonces, el Editor de Conexiones es ideal para mostrar como conectar el sistema de prueba al aparato bajo prueba. Están disponibles poderosas herramientas gráficas para mostrar conexiones de prueba (ver la Figura siguiente).

La barra de herramientas Conexión de Imágenes contiene diez iconos disponibles para el usuario para definir cada una como un mapa de bits de imagen para importarla en la pantalla de editor de conexión. Esto puede incluir diagramas internos esquemáticos del relé u otra

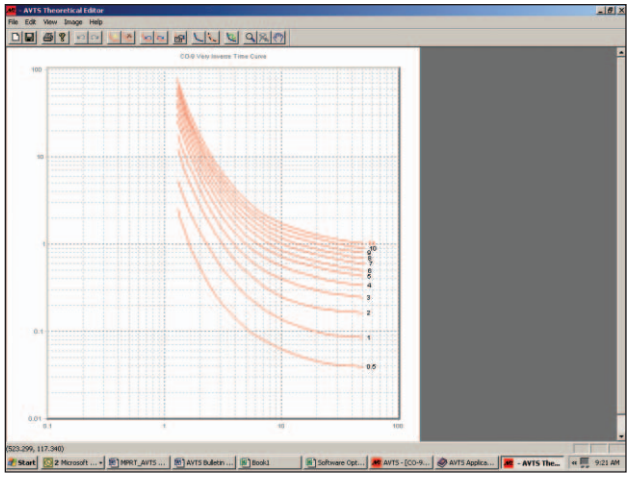


La pantalla Editor de Conexiones proporciona detalles de las conexiones de prueba

información útil. En la Figura de arriba, se ha usado una fotografía digital del antiguo equipo de prueba AVO PULSAR para ilustrar como conectarlo al relé a probar. Fotografías de otros equipos de prueba se pueden usar también para ilustración.

Digitalizador de Formas de Onda

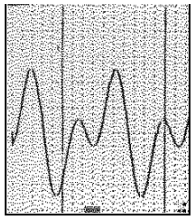
La herramienta Digitalizador de Formas de Onda del AVTS permite al usuario digitalizar formas de onda y exportarlas entonces a archivos COMTRADE *.cfg y *.dat para reproducción a través del Sistema de Prueba. Las formas de onda de grabadores gráficos antiguos, formas de onda dibujadas a mano y formas de onda creadas por funciones oscilográficas de los relés modernos basados en microprocesador y numéricos y cualquier forma de onda que se pueda representar en un formato *.bmp, se pueden digitalizar. Adicionalmente, las curvas de tiempo analógicas de relés electromecánicos, que no encajan algoritmos numéricos, se pueden escanear en el AVTS. El digitalizador se puede usar para crear una curva de tiempo virtual a usarse en la prueba de temporización. Por ejemplo, el software AVTS se suministra con numerosas curves curvas analógicas ya digitalizadas y listas para usar.



Curvas Tiempo-Corriente Digitalizadas del Relé Westinghouse CO-9

Herramienta de Programación Basic

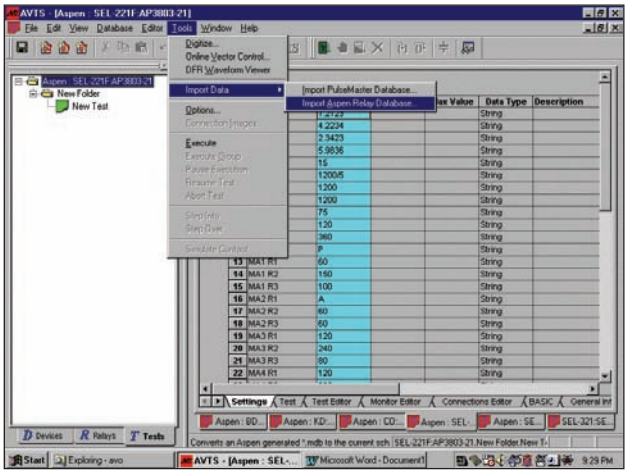
La Herramienta de Programación Basic proporciona un medio ya sea para importar macros antiguos de prueba en el AVTS y ejecutar archivos de prueba heredados, o, para enviar los comandos de sintaxis del sistema de prueba para ejecutar aplicaciones de prueba especiales no cubiertas por los módulos de pruebas estándar, módulos de prueba genéricos, herramientas de software, reproducción DFR, control de vector o de rampa. Por ejemplo, se pueden "construir" y reproducir formas de onda complejas incluyendo desplazamiento de CD, usando el conjunto de comandos del sistema de prueba. Estos comandos se pueden emitir del icono Herramienta Basic como parte de un archivo de prueba especial. Por ejemplo, los comandos del sistema de prueba podrían enviarse para generar formas de onda de armónicas compuestas IEC 947 como el siguiente gráfico.



Formas de onda Complejas

Importación de la Base de Datos Aspen® de Relés

Adicionalmente, los ajustes de relé se pueden importar también desde otras bases de datos. Por ejemplo, los ajustes de relé de la Base de Datos Aspen® se pueden observar en la siguiente Figura.



Importación de ajustes de relés desde la base de datos Aspen

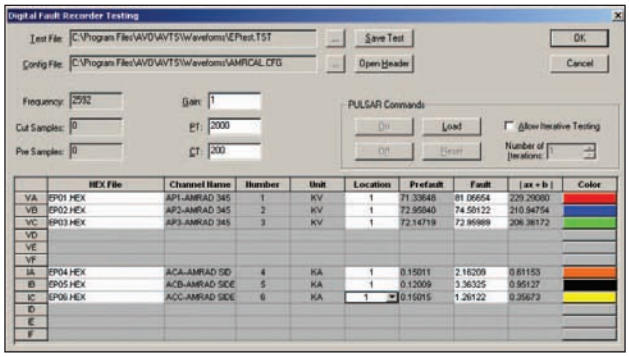
VERSION PROFESSIONAL DEL AVTS

La versión Professional incluye todas las características descritas previamente para las versiones Basic y Advanced. Se incluyen además pruebas especiales y herramientas de edición para reproducir Grabadores Digitales de Fallas o simulaciones EMTP/ATP que están en formato IEEE C37.111 COMTRADE. Adicionalmente, se incluyen los macros de prueba especiales requeridos para ejecutar pruebas Extremo-Extremo en protecciones de líneas de transmisión. Se incluyen además la Herramienta Editor de Pruebas para ejecutar la One-Touch Tes™. Esta característica One-Touch Test se usa con aquellos Módulos de Prueba que incluyen los archivos macro que descargan automáticamente ajustes de relé de relés basados en microprocesador en el AVTS y automáticamente prueban el relé según los ajustes descargados. A continuación se describen las características adicionales de la versión Professional del AVTS 2.0.

Observación y Reproducción de Formas de Onda DFR

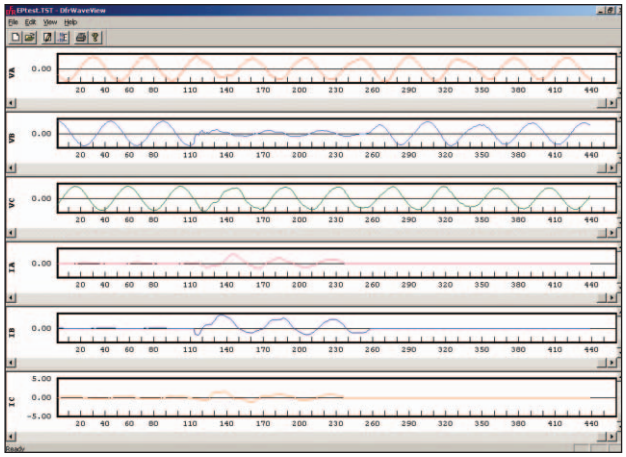
Adicionalmente a ejecutar las pruebas de estado estable, se está haciendo cada vez más popular la práctica de ejecutar pruebas dinámicas y transitorias de relés de protección. El Observador de Formas de Onda AVTS DFR tiene la capacidad de reproducir datos de forma de onda transitoria para los generadores de forma de onda del Sistema de Prueba. En otras palabras, se puede recrear una falla (formas de onda...) grabada en un Grabador Digital de Fallas o simulada usando programas EMTP/ATP. Cuando se invoca al Observador de Formas de Onda DFR desde el menú Herramientas, aparecerá la pantalla de caja de diálogo denominada DfrWaveView.

De esta caja de diálogo, un usuario puede convertir datos de un grabador digital de fallas en formato COMTRADE, a archivos hexadecimales compatibles con los generadores de forma de onda del Sistema de Prueba, seleccionar los canales y rangos a transferir y transferirlos y enviar las formas de onda.



Pantalla de Diálogo de Edición de Prueba DFR

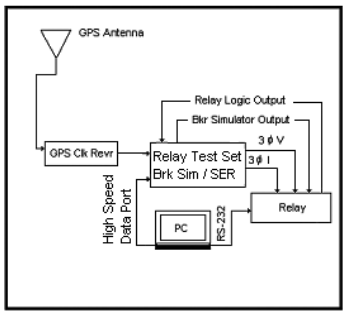
Adicionalmente, las capacidades de edición especial permiten al usuario reproducir los datos de pre-falla durante tantos ciclos como se desee para asegurar que el aparato bajo prueba está polarizado apropiadamente antes de aplicar la falla. La temporización se puede iniciar en conjunto con la aplicación de la falla, temporizando así el evento de reproducción. Debido al amplio ancho de banda de operación del sistema de prueba, no existe degradación de las muestras grabadas por lo que se asegura la alta fidelidad de las formas de onda reproducidas.



Pantalla de Observación de Formas de Onda del AVTS Professional

Capacidad de Prueba Extremo-Extremo

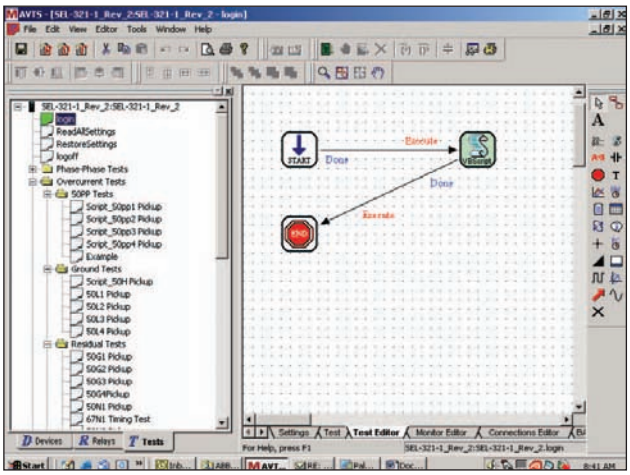
La prueba Extremo-Extremo usualmente involucra la reproducción coordinada de un registro de Grabador Digital de Fallas (DFR) por el equipo de prueba. Sin embargo, existen ocasiones donde puede desearse una reproducción de datos definida por el usuario de uno o múltiples estados. Las pruebas Extremo-Extremo se ejecutan usando un macro especial en el AVTS Professional. El macro permitirá al usuario seleccionar el archivo de prueba (grabación DFR) que entonces de carga en el sistema de prueba. El sistema de prueba entonces espera por un pulso de disparo GPS para iniciar la reproducción de la grabación. Si el usuario desea ejecutar una reproducción de estado el lugar de una reproducción DFR, simplemente construye una prueba usando los macros **Datos y Extremo-Extremo.** El macro Datos se puede editar y permite al usuario especificar la tensión y estado del generador y tiempo de duración de la reproducción. Un arreglo típico de prueba Extremo-Extremo parecería como la siguiente figura.



Prueba típica Extremo-Extremo con el MPRT

One-Touch Test™

La One-Touch Test usa una herramienta de Control de Macro Visual Basic® que está disponible únicamente en la versión Professional del AVTS 2.0. El archivo macro opera con los Módulos de Prueba de Megger que han sido creados específicamente para hacer uso de esta característica; ver Módulos de Prueba AVTS. El archivo macro permite al software AVTS comunicarse con un relé basado en microprocesador a través de una comunicación serie de texto ASCII, y descargar automáticamente los ajustes del relé en la pantalla Ajustes del AVTS. Luego, usando la característica Ejecutar en Grupo en el AVTS, se prueba automáticamente el relé según los ajustes reales con un toque del botón del mouse.



Ingreso al modulo de prueba con macro SEL-321

Para usuarios del AVTS 2.0 que no tienen la versión Professional, existe un módulo de prueba separado disponible SEL-321 sin la capacidad de macro One-Touch Test. Todas las pruebas son iguales, sin embargo, el usuario debe ingresar manualmente al relé y recuperar e ingresar manualmente los ajustes del relé.

MODULOS DE PRUEBA AVTS

Pruebas Complejas Simplificadas

Megger ha desarrollado una amplia variedad de módulos de prueba específicos de relé de diferentes fabricantes de relés. Los usuarios del AVTS Basic Software pueden importar estos módulos de prueba, ejecutarlos, grabar e imprimir resultados. Usando la versión Advanced del AVTS 2.0, los usuarios pueden copiar, pegar, cambiar el nombre y modificar módulos de prueba existentes para crear nuevos módulos de prueba de relés, que tienen características similares de operación. Contacte a su oficina local de ventas de Megger para un listado actualizado de los módulos de prueba disponibles.

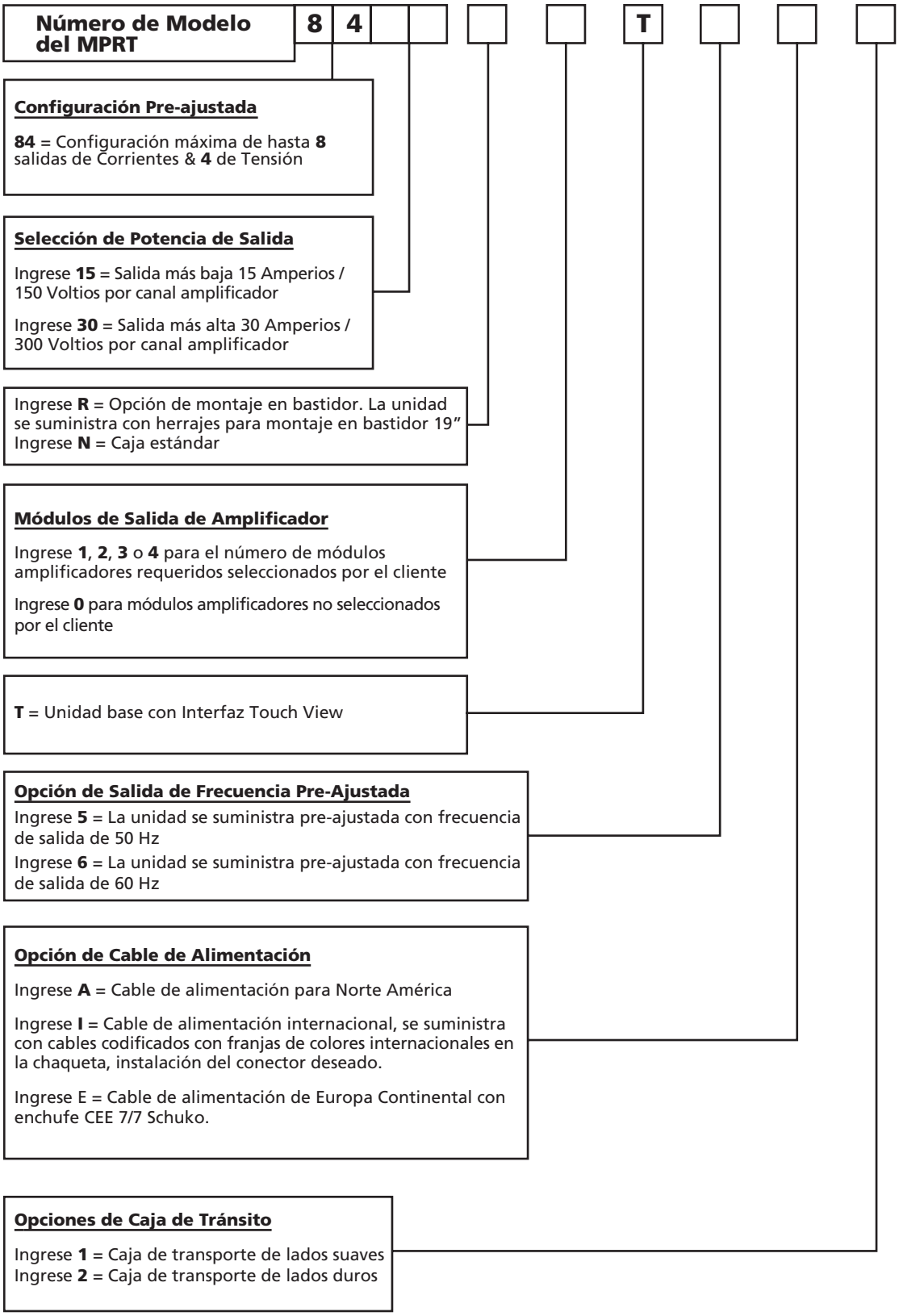
Ahorro de Tiempo

Cada modulo de prueba de relé es un producto extremadamente valioso para cualquier técnico o ingeniero de prueba de relés. El mismo proporciona al usuario una manera rápida y fácil para probar un relé específico según las especificaciones del fabricante del relé, así como también, elimina el tiempo y costo asociado que los usuarios necesitan para crear sus propias rutinas de prueba.

Módulos de Prueba One-Touch

Los Módulos de Prueba One-Touch están disponibles actualmente para una variedad de relés. One-Touch Test requiere la versión AVTS Professional para ejecutar la ruta de comunicación entre el AVTS y el relé bajo prueba, así como también descargar automáticamente ajustes de relé. Si usted tiene la versión AVTS Professional, no olvide consultar si el modulo de prueba en que está interesado tiene la capacidad One-Touch Test. Los módulos de prueba, que tienen la capacidad One-Touch, ahorran tiempo y dinero al usuario y eliminan la posibilidad de error humano cuando se tiene que leer más de 100 ajustes de relés.

INFORMACION PARA ORDENAR — IDENTIFICACION DEL NUMERO DE ESTILO


Número de Modelo del MPRT
8 4 T
Configuración Pre-ajustada
84 = Configuración máxima de hasta 8 salidas de Corrientes & 4 de Tensión
Selección de Potencia de Salida
Ingrese 15 = Salida más baja 15 Amperios / 150 Voltios por canal amplificador
Ingrese 30 = Salida más alta 30 Amperios / 300 Voltios por canal amplificador
Ingrese R = Opción de montaje en bastidor. La unidad se suministra con herrajes para montaje en bastidor 19"
Ingrese N = Caja estándar
Módulos de Salida de Amplificador
Ingrese 1, 2, 3 o 4 para el número de módulos amplificadores requeridos seleccionados por el cliente
Ingrese 0 para módulos amplificadores no seleccionados por el cliente
T = Unidad base con Interfaz Touch View
Opción de Salida de Frecuencia Pre-Ajustada
Ingrese 5 = La unidad se suministra pre-ajustada con frecuencia de salida de 50 Hz
Ingrese 6 = La unidad se suministra pre-ajustada con frecuencia de salida de 60 Hz
Opción de Cable de Alimentación
Ingrese A = Cable de alimentación para Norte América
Ingrese I = Cable de alimentación internacional, se suministra con cables codificados con franjas de colores internacionales en la chaqueta, instalación del conector deseado.
Ingrese E = Cable de alimentación de Europa Continental con enchufe CEE 7/7 Schuko.
Opciones de Caja de Tránsito
Ingrese 1 = Caja de transporte de lados suaves
Ingrese 2 = Caja de transporte de lados duros

INFORMACION PARA ORDENAR

Item (Cant.)	Cat. No.
Modelo 8415, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación para Norte América	8415-N3T6A1
Modelo 8415, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación para Europa Continental	8415-N3T5E1
Modelo 8415, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación Internacional	8415-N3T5I1
Modelo 8430, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación para Norte América	8430-N3T6A1
Modelo 8430, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación para Europa Continental	8430-N3T5E1
Modelo 8430, unidad trifásica con caja de transporte de lados suaves y cable de alimentación Internacional	8430-N3T5I1
AVTS, versión Advanced	544245
AVTS, versión Professional	544246

Accesorios Incluidos

Modelo 8415 y Unidad Base 8430

Cable de alimentación – Dependiendo del número de estilo, la unidad se suministrará con uno de los siguientes cables:	
Cable de línea, Norte América (1 ea.)	801046
Cable de línea, Europa Continental con enchufe CEE 7/7 Schuko (1 ea.)	15021
Cable de línea, cable codificado con colores internacionales (1 ea.)	14525
Manual de Instrucciones (1 ea.)	710000
Controlador Manual (1 ea.)	710004
Ensamble de Cable, Controlador Manual (1 ea.)	620001
Ensamble de cable RS-232 , Recto, 9-clavijas, macho/hembra (1 ea.)	16350
Cable de prueba, rojo, 200 cm, use con salidas de tensión/corriente (hasta 15Amps) y temporizador (3 ea.) CAT II	684000
Cable de prueba, negro, 200 cm, use con salidas de tensión/corriente (hasta 15Amps) y temporizador (3 ea.) CAT II	684001
Adaptador para terminal, rojo, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684002
Adaptador para terminal, negro, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684003
Adaptador para terminal, rojo, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684004
Adaptador para terminal, negro, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684005
Pinza tipo cocodrilo, roja, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684006
Pinza tipo cocodrilo, negra, use con salidas de tensión y temporizador (3 ea.) CAT II	684007

Item (Cant.)	Cat. No.
Modelo 8415 Módulo de salida de tensión/corriente Cada modulo de salida se suministrará con lo siguiente:	
Cable de prueba, rojo, 200 cm, use con salidas de tensión/corriente (hasta 15Amps) y temporizador (2 ea.) CAT II	684000
Cable de prueba, negro, 200 cm, use con salidas de tensión/corriente (hasta 15Amps) y temporizador (2 ea.) CAT II	684001
Adaptador para terminal, rojo, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684002
Adaptador para terminal, negro, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684003
Adaptador para terminal, rojo, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684004
Adaptador para terminal, negro, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684005
Pinza tipo cocodrilo, roja, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684006
Pinza tipo cocodrilo, negra, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684007
Modelo 8430 Módulo de Salida de Tensión/Corriente El modulo de salida de corriente más alta incluye cables de prueba de 6 mm que se fabrican especialmente para la corriente más alta del módulo de salida del Modelo 8430. Cada modulo de salida se suministrará con lo siguiente:	
Cable de prueba, rojo, 200 cm, use con salida de tensión y temporizador (1 ea.) CAT II	684000
Cable de prueba, negro, 200 cm, use con salida de tensión y temporizador (1 ea.) CAT II	684001
Cable de prueba, rojo, 6 mm diámetro, 150 cm largo, use con salidas de corriente (1 ea.) CAT II	15923
Cable de prueba, negro, 6 mm diámetro, 150 cm largo, use con salidas de corriente (1 ea.) CAT II	15924
Adaptador para terminal, rojo, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684002
Adaptador para terminal, negro, 6.2 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684003
Adaptador para terminal, rojo, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684004
Adaptador para terminal, negro, 4.1 mm, use con salidas de tensión y temporizador (2 ea.) CAT II	684005
Pinza tipo cocodrilo, roja, use con salidas de tensión y temporizador (1 ea.) CAT II	684006
Pinza tipo cocodrilo, negra, use con salidas de tensión y temporizador (1 ea.) CAT II	684007

Accesorios Adicionales

La unidad se suministra con caja de lados suaves, la caja de lados duros es opcional.	
Caja de tránsito robusta, lados duros (1 ea.)	684019
Caja de tránsito lados suaves (1 ea.)	684011

UK
Archcliffe Road, Dover
CT17 9EN England
T (0) 1 304 502101
F (0) 1 304 207342

UNITED STATES
4271 Bronze Way
Dallas, TX 75237-1019 USA
T 1 800 723 2861
T 1 214 333 3201
F 1 214 331 7399

OTRAS OFICINAS DE VENTAS TECNICAS
Norristown USA, Toronto CANADA,
Mumbai INDIA,
Paris FRANCE,
Sydney AUSTRALIA,
Guadalajara SPAIN and
The Kingdom of BAHRAIN.

DECLARACION ISO
Registrado con ISO 9001:1994 Reg no. Q 09250
Registrado con ISO 14001 Reg no. EMS 61597

MPRT_AVTS2.0_DS_sp_V01
www.megger.com
Megger is a registered trademark